



特 許 願
昭和 48 年 12 月 13 日

① 日本国特許庁

公開特許公報

特許庁長官 齋藤英雄 殿

1. 発明の名称 デニウトウキハウキョ
注湯方法及びその装置
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 3
2. 発明者の住所氏名
フクノシロコカフマヨキAD79
福島県喜多方市豊川町米室字アカト524番地の4
昭電社宅1109号
スルキケンシ
鈴木 健 司
3. 特許出願人の住所氏名 (ほか3名)
東京都港区芝大門1丁目13番9号

(200) 昭和電工株式会社

代表者 鈴木 治 雄

4. 代理人

郵便番号 105 東京都港区芝罘平町26 第二文成ビル
電話番号 (501) 8751

4324 弁護士 福田 信 行
(ほか1名)

5. 添附書類目録

- | | |
|-----------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 委 任 状 | 1 通 |

明 細 書

1. 発明の名称

注湯方法及びその装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 溢出口を備えた溶融金属槽に溶融金属を充たし、耐熱浸漬体を上記溶融金属中へ進入せしめる事により溶融金属液面を高め槽内の溶融金属を上記溢出口から槽外に溢出させて鋳型に注湯することを特徴とする注湯方法。
- (2) 複数個の溢出口を列設した溶融金属槽と、その溶融金属中に浸漬させられることにより溶融金属を溢出口から槽外に溢出させる耐熱浸漬体と、この浸漬体を上下動させることができ、下動により溶融金属中に浸漬させる浸漬機構と、上記溢出口から出た溶融金属の注湯位置を通過する複数鋳型の一列が上記注湯位置に来る毎に上記浸漬機構をして浸漬体を一定深さ沈降せしめる運動機構とを有する事を特徴とする注湯装置。

⑪特開昭 50 - 90531

⑬公開日 昭50.(1975) 7.19

⑪特願昭 48 - 138078

⑫出願日 昭48.(1973) 12.13

審査請求 未請求 (全6頁)

庁内整理番号

7225 39
6441 39

⑫日本分類

// C1
// B1

⑫Int.Cl?

B22D 39/00
B22D 9/00

- (3) 前項記載の注湯装置において、浸漬機構による浸漬体の沈降行程を通宜制限する機構を設け、注湯量を随時調節できるようにした注湯装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は溶融金属の注湯方法とその装置に関し、特に新規な溢流による注湯方法と、これによる自動鋳造装置とを開発したものである。従来、鋳型へ溶融金属を充たす注湯方法としては太古からの取納を傾ける方法が最も一般的である。やゝ進歩したものに鋳底の注湯穴をストッパー棒で閉鎖する方法がある。

まず前者の欠点を列記すると次のようになる。

- (a) 一定重量のインゴットを鋳造する場合、重量公差が大である。
- (b) 鋳の出湯口の位置、傾斜が鋳内の溶融金属量の変化につれ変化するため流量制御が難しく、溶融金属の落下地点が変り鋳型が小さな場合、鋳型外へ飛出し易い。
- (c) 小形鋳物の量産時、注湯時間、間隔が短い

ため鍋の動作が速くなり、鍋内の溶融金属が鍋の動きについてゆけなくなる。

(d) 鍋が傾動するため鍋内の溶融金属量をフロート等で検出、制御することが困難である。次にストッパー棒で注湯口を開閉する後者の欠点は次のようである。

(a) ストッパー棒は高温の溶融金属中に漬かつて、通常その円錐形先端部を出湯穴に押しつけ閉鎖する。従つて先端部の変形、消耗は避けられず、溶融金属の流量変化や洩れを生じ易い。

(b) 同時に多数の鋳型へ注湯する事はストッパー棒の上述の不安定さのため困難で、生産性を高められない。

上記両者以外の注湯方法としてダイカスト鋳造におけるブランチャーポンプ式圧入方法があるが、これは一般鋳造には便えない。そして、このダイカスト鋳造だけが近代的注湯法といふ得るもので、前二者の非能率、不正確さは最近の造型技術の進歩にそぐわないも

のであつた。

この発明は一般鋳造に広く応用でき、高能率、精密制御可能な注湯法を目的とし、これを簡素、安価な装置により達成したのである。

この発明の要旨を才1図の実施例によつて述べれば、溢出口1を備えた溶融金属槽2に液面が上記溢出口1を超えない量の溶融金属3を充たし、耐熱浸漬体4を溶融金属3中へ進入せしめる事によりその液面を高め槽2内の溶融金属3を上記溢出口1から槽外に溢出させて鋳型に注湯することを特徴とする注湯方法である。この実施例は重量50～1000g程度の小形インゴットまたは鋳造品を量産する装置で、多数の鋳型を組合わせた集合鋳型5を順次、右方へ移動して行く。鋳型は一列づゝ鋳込パイプ6の下に進入し、鋳込パイプ6へは溢出口1を超えた溶融金属が所定量圧入されるのである。さて、溶融金属槽2内の溶融金属3を正確に一定量だけ各溢出口1から注出させる方法として、浸漬体4を一定量だけ溶融金属3中へ進入せしめる。こ

の場合、操作棒7を上下する方法をとつている。浸漬体4が降下すると溶融金属3の液面が上昇する。

液面が溢出口1の下縁に達してから、さらに浸漬体4が降下すれば、その進入容積だけ溶融金属3が各溢出口1から流出し、各鋳込パイプ6へ落ちる。

各溢出口1が同じ高さ、同じ形である限り、夫々の注湯量は同一である。そして浸漬体4を図の例のように立方体とするか、円とうその他、側面が垂直で水平断面積が一定の構造にしておけば、注湯総量は操作棒7の進入量にその水平断面積を乗じて極めて容易且つ正確に算出できる。この注湯総量を溢出口1の数で割れば各鋳型への注入量が求まる。

浸漬体としては溶湯温度において安定な各種耐火物、無機質断熱材、鋳鉄等が通用できるが実験では珪藻石灰質組成材及び強化珪素で結合した炭化珪素の成型体がアルミニウム、同合金に濡れ難く長寿命である。

溶融金属槽2は原則として静止しているので、液面の波動は少く、各溢出口1の注湯量が実質的に不均一となる要素はない。

液面が溶融に擾われて、その高さを見る事が困難であつても、注湯操作はたゞ操作棒7の降下量を見るだけであるから容易で正確に行なえる。この実施例では浸漬体4は注湯を終る度に旧位置へ戻る。そして注湯により降下した液面を旧に復するため、液面保持用フロート8が溶融金属補給槽9の補給口を開き、液面復旧後、これを閉じる。フロート8は浮力により補給口を塞ぎ、液面の低下により補給口を開く周知の部品であるから詳細説明は略す。なお、このように注湯一回毎に溶融金属を補給するのでなく、浸漬体4を何回か沈降させて注湯を繰返した後、元の位置へ戻し、その何回かの注湯量をまとめて補給することもできる。液面調節装置と溶融金属の性質とにより液面を正確に溢出口1下縁またはそれより定距離下つた位置に補給する事が難しい場合、溢出口1下縁から定距離下つた

他の位置に余剰溶湯溢出口とその受槽を設ければよい。それにより一定の高さの液面を得てから余剰溶湯溢出口を閉じ、浸漬体4を或る一定距離余分に沈降させれば正確な注湯量を得られる。この場合は浸漬体4を一回毎に戻さず、何回も押込んでから戻し、溶融金属を補給する方が有利となる。

浸漬体4は液面上方から溶融金属中へ進入させるのが一般であるが、必要に応じて溶融金属槽2の側壁、あるいは底部から水密に進入させてよい。

溢出口1は図の例では金属槽2の側壁に直接、一定の間隔で多数、ダムの水門のように設けられ、夫々下方の誘込パイプ6の一つ宛に溶融金属を圧入する。この場合、隣接する溢出口から溢出する溶融金属が混り合わない様に、側壁面には鎖状の縦流路1を形成して置くといふ。

縦流路1は、図面では側壁を凹状に加工することにより形成されているが、仕切壁を側壁に取付けて区劃する様に形成することもできる。

その支点17、連結ピン18等と、浸漬体4の沈降行程を適宜制限する機構、この場合、操作棒7を上下動する揺動レバー16の上縁に当るネジ調節ストッパ19、その調節ハンドル20、ネジ固定レバー21、レバー16を吊るコイルバネ22等である。オ3図に見えるようにオ1図同様の液面保持用フロート8が溶融金属補給槽9の先端の補給口に附属している。又、液面に浮ぶ溶湯の注出防止と液上げを兼ねる溶湯阻止板23のホルダー24が架構10に吊るされている。架構10を受ける両側の基台25内側にレール26を設け、集合鋳型5の車輪27が走ることにより、鋳型5が溶融金属槽2の下方を抜け誘込パイプ6の下に注湯位置を通るようにしている。溢出口1はオ3図で判るように前方へやや突出し注湯が誘込パイプ6の中央附近へ落ちるようにしている。実験では溢出口に金属、溶湯が附着累積する事はなかつた。溢出口は鋳鉄製で急のため表面をコーティングした。

次にこの装置の作用を説明する。

尤も槽2の周壁又は底部から管路を設け、その先端又は彎曲部の高さが槽2の液面の高さにあるようにして、任意の場所へ注湯口を伸ばす事もできる。このようにすれば溶融金属槽2を密閉し槽内空気を不活性ガスに換え、酸化、鹽化を防ぐ事も容易にできる。

次に上述の方法発明を用いた装置の発明について述べる。オ2図がその実施例正面図、オ3図は同じく側面図で、天々、断面を示している。オ1図の説明図を具体化したものである。その構成の主なるものは溶融金属3の液面と同じ高さ又はやや上方に複数個の溢出口1を列設した溶融金属槽2と、溶融金属3に下部を浸漬した耐熱浸漬体4と、浸漬体4を上下動する浸漬機構、この場合、架構10、ガイド11、操作棒7、つかみ板12等と、溢出口1から出た溶融金属の注湯位置を通過する集合鋳型5の一系列が上記注湯位置に来る毎に上記浸漬機構をして浸漬体4を一定深さ沈降せしめる運動機構、この場合、板カム13、従動ローラ14、連結棒15、レバー16、

レール26に載せられた集合鋳型5が移動すると、その側方に固定した板カム13が一語に動くため、オ4、5図に示すように従動ローラ14の上下動が起きる。オ5図は板カム13を固定し、従動ローラ14を右進せしめるように画いているが、無論これは説明のためで、実際は従動ローラ14は定位値で上下するのである。この従動ローラ14の上下動はオ2図に示すように連結棒15、レバー16によりやや拡大されて操作棒7、浸漬体4を動かす。従動ローラ14が押上げられた位置で浸漬体4が沈降させられるのであるから、集合鋳型5の各一列の鋳型が誘込パイプ6の下に来た時、板カム13の山部が従動ローラ14を押上げるように構成してある。オ5図は時間を傾軸にして従動ローラ14の上下動を示す図と考えてもよいのであるが、その場合、区間Aは湯面上昇、Bは注湯、Cは湯面降下、Dは待機となる。板カム13の谷部まで従動ローラ14が陥込まないのは揺動レバー16の上縁に当るストッパ19の阻止による。ハンドル20を廻しストッパ19の先

端を上下する事により従動ローラ14の上下行程Hを随時、簡単に調節できる。この行程Hにレバー16の拡大率を乗ずれば浸漬体4の上下行程となる事はいうまでもない。即ちストッパ19は浸漬体4の沈降深さを適宜制限する事により注湯量を随時調節する重要な機能を果たすのである。集台鋳型5の各単位鋳型が同形なら注湯量も一定である。固定レバー21によりストッパ19のネジを締付固定しておく。

コイルバネ22はレバー16の右端を引上げる事により従動ローラ14を常に板カム13へ押しつける作用をしているのであるが、浸漬体4が溶融金属3に対し浮力を持つておれば省略してもよい。鋳型の移動手段は循環コンベアに収めるなど任意で、これに連動して浸漬体を沈める機構も機械的連動のほか電気、流体等によつてよい。又、鋳型が注湯位置を通過すると記したが、これは相対的移動を意味し、溶融金属槽2の側を移動させてもよい。

実験結果

傾斜を漸増する事により注湯するという流量制御の困難な方法をとらず金属槽は原則として動かさずに注湯できる。

また従来の注湯口を開閉するという弁部の変形消耗が多い方法をもとらず、注湯口に全く触れないで注湯を開始、終了できる。以上、従来の欠点を解消した上、この発明によれば浸漬体の上下動という簡単で誤りのない機構により従来考えられなかつた高精度の流量制御と、これも従来考えられなかつた多数の注湯口から同時鋳造する事を可能ならしめた。

しかも鋳造作業の自動化、量産化のため鋳型の移動と注湯とを連動させる事が容易であり、さらにその注湯量の変化、調節も極めて簡単である。また、自動装置として問題となる故障発生率も鋳造が極めて簡単であるから問題にならない。

4 図面の簡単な説明

才1図はこの発明の一実施例説明用斜視図、才2図、才3図は同じく自動鋳造設備に対する

装置：才2、3図に基く実験装置

溶融金属：アルミニウムとその合金

鋳造品：インゴット（還元剤用）重量100～1000g/個

鋳造温度：700°～750℃

浸漬体の予熱：温度300℃以上、時間20分以上

鋳造速度：鋳型一列につき最小2.5秒

鋳造（重量）誤差：±5%

なお浸漬体への溶融金属附層はこれをコーティングすることにより避けられた。又、常に溶融金属に漬かっているため温度は下らない。

従来の方法として行つた傾注式による注湯実験では鋳型が小さいため湯が鋳型外へ飛び出す事も多く、うまく鋳型に入つても重量誤差が100%、200%と大きくて比較にならなかつた。

以上、この発明は小物量産の鋳造設備に用いた実施例について説明したが、広く一般の鋳造設備や溶融金属の定量分配に用いて有効な事は申すまでもない。

この発明は従来の傾注式のように溶融金属槽の

実施例の正面及び側面（一部断面）図、才4図は鋳型と注湯との連動機構説明図、才5図は同じく板カムと従動ローラとの関係説明図で、図中、1は溢出口、2は溶融金属槽、3は溶融金属、4は耐熱浸漬体、5は集合（複数）鋳型である。

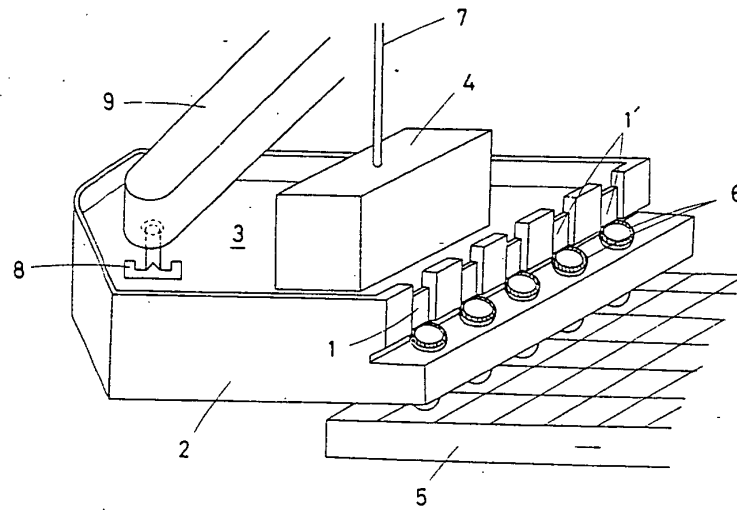
特許出願人 昭和電工株式会社

同 代理人 福 出 信 行

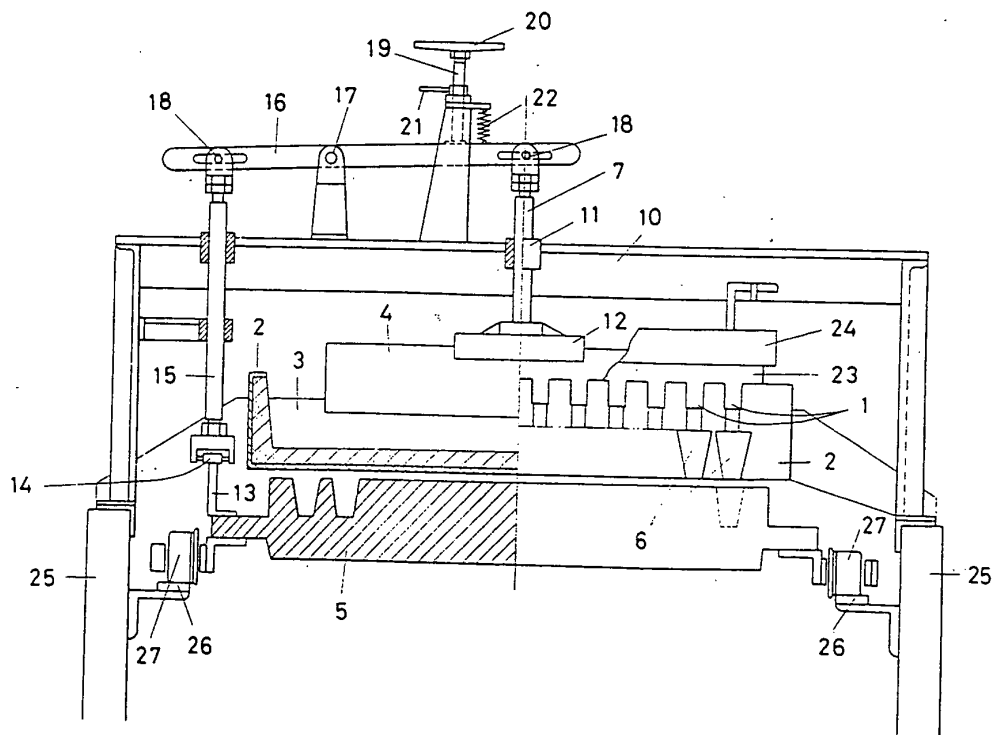
同 代理人 福 出 武 進

第 1 図

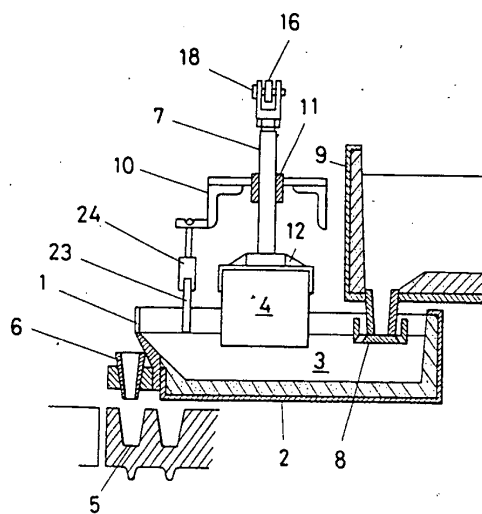
特開 昭50-90531(5)



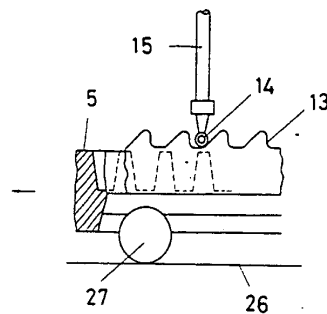
第 2 図



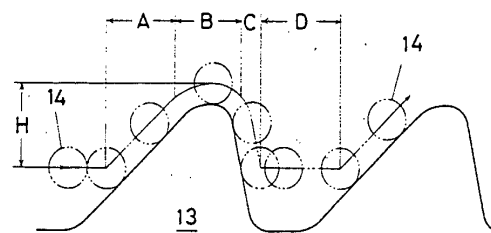
第3図



第4図



第5図



6. 前記以外の発明者、特許出願人、及び代理人

(1) 発 明 者

福島県喜多市豊川町米屋字アカト5246番地の6
昭電社宅1090号 剛 山 望 洋

福島県喜多市字花園105の2
マ イ ベ コウ イチ
真 部 幸 一

福島県喜多市松山町村松字町尻1498の1
イ カ ラ シ トシ ロウ
五 十 嵐 寿 彦

(2) 特 許 出 願 人

(3) 代 理 人

郵便番号 105 東京都港区芝罘平町26 第二文成ビル
電話番号 (501) 8751

6164 弁 理 士 福 田 武 通